

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton merupakan sebuah bahan bangunan komposit yang terbuat dari kombinasi agregat dan pengikat semen. Beton banyak digunakan pada pembangunan gedung-gedung tinggi, jembatan, tower dan sebagainya. Bangunan-bangunan tersebut erat kaitannya dengan aktivitas manusia. Oleh karena itu, dalam perencanaan bangunan tersebut harus dipertimbangkan tentang keselamatan atau keamanan bagi pengguna bangunan tersebut. Upaya untuk menjamin keamanan tersebut maka, diperlukan struktur yang kuat agar bangunan tersebut dapat menahan beban yang diterimanya agar tidak terjadi kegagalan struktur yang dapat membahayakan keselamatan manusia.

Kelebihan beton yang lain adalah ekonomis (dalam pembuatannya menggunakan bahan dasar lokal yang mudah didapat), dapat di bentuk sesuai dengan kebutuhan yang di inginkan, mampu menerima kuat tekan dengan baik. Maka dari itu, bahan konstruksi ini sangat berpengaruh dan dianggap sangat penting untuk dikembangkan.

Ada beberapa cara untuk pengembanganya yaitu, dengan cara memperbaiki sifat dari kelemahan beton yaitu tidak mampu menahan gaya tarik, dimana nilai kuat tarik beton berkisar 9%-15% dari kuat desaknya (Dipohusodo, 1994),

Dalam perencanaan struktur, beton dianggap hanya mampu menahan tegangan desak, walaupun sebenarnya beton mampu menahan tegangan tarik sebesar 27 kg/cm^2 (Suhendro, 1991). Kontrol kualitas adalah bagian yang penting dan memerlukan kerja sama penuh antara pemasok, perencana dan kontraktor.(Nugraha P& Antoni,2007).

Seiring berjalannya waktu, teknologi semakin berkembang pesat dan semakin dituntut adanya alternatif yang terlahir dari beberapa penelitian yang intinya adalah dapat menciptakan suatu temuan baru atau paling tidak dapat

mengembangkan penelitian terdahulu, diharapkan dapat menghasilkan produk beton yang semakin bermutu dan efisien.

Kerusakan yang sering dialami oleh beton adalah retak (*crack*). Meski dari tinjauan struktur retak belum membahayakan. Salah satu cara adalah dengan penambahan serat. Prinsip penambahan serat sendiri memberi tulangan pada beton yang disebar secara merata kedalam adukan beton dengan orientasi random untuk mencegah terjadinya retakan-retakan beton yang terlalu dini di daerah tarik akibat panas hidrasi maupun akibat pembebanan (Soroushian dan Bayasi, 1987). Untuk mengatasi masalah tersebut, dapat ditambahkan bahan serat. Seperti yang dipaparkan (Bayramov. et. al, 2004) yang mengemukakan dengan penambahan serat dapat menambah penyerapan energi yang lebih besar.

Penambahan serat pada campuran beton akan memberikan kontribusi terhadap perbaikan karakteristik beton. Perbaikan tersebut diantaranya adalah meningkatkan kekuatan tarik dan kekuatan tekan beton. Telah banyak penelitian yang dilakukan mengenai beton berserat. Seperti yang telah dilakukan oleh (Suhendro, 1995) dengan menambahkan serat bendrat, terbukti dapat meningkatkan kuat tarik beton. Beton serat didefinisikan sebagai beton yang dibuat dari campuran semen, agregat, air dan sejumlah serat yang disebar secara random (Mediyanto, 2001).

Dengan demikian menjadi problem yang menarik bagi peneliti, untuk mengkaji kapasitas tekan silinder beton setelah dilakukan penambahan paku. Sehingga hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menciptakan dan mendapatkan silinder beton berserat paku menjadi meningkat seperti kekuatan tekan dan kuat tariknya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di awal, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ingin dibahas yaitu:

- 1) Bagaimana pengaruh penambahan paku terhadap kuat tekan beton ?
- 2) Bagaimana pengaruh penambahan paku terhadap kuat tarik belah yang terjadi saat beban maksimal?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang disampaikan pada penelitian ini:

- 1) Untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan paku terhadap kuat tekan beton.
- 2) Untuk mengetahui sejauh mana pengaruh paku terhadap kuat tarik belah yang terjadi pada saat beban maksimum.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis :
 - a) Memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu bahan bangunan dan struktur.
 - b) Menambah pengetahuan tentang beton berserat paku.
 - c) Menambah pengetahuan tentang beton berserat paku ditinjau dari kuat tekan dan kuat tarik belahnya.
2. Manfaat Praktis :
 - a) Memperoleh data mengenai sifat-sifat beton berserat paku.
 - b) Menambah alternatif bahan penyusun beton sebagai bahan tambah serat.

E. Batasan Masalah

Adapun batas masalah yang dibatasi dalam suatu penelitian ini adalah:

- 1) Variasi *paku* yang digunakan 0%, 0.5%, 1%, dan 1.5% dari berat beton.
- 2) Umur beton dalam pengujian yaitu:
 - (a) Pengujian kuat tekan pada beton berumur 28 hari.
 - (b) Pengujian kuat tarik belah pada beton diuji pada umur 28 hari.
- 3) Mutu beton yang direncanakan dengan nilai FAS (Factor Air Semen) 0,4.
- 4) Benda uji masing-masing 3 buah, bentuk benda uji silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
- 5) Semen yang digunakan adalah semen merek Holcim PCC.
- 6) Pengujian dilakukan di Laboratorium PT. Pancadarma Puspawira, Surakarta.
- 7) Agregat halus berupa pasir, berasal dari Merapi, Sleman.
- 8) Agregat kasar berupa batu pecah, berasal dari PT. Pancadarma Puspawira, Surakarta.

9) Perancangan campuran beton menggunakan metode SNI 03-2834-2000.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian beton serat telah dilakukan oleh Azhari R (2015) dan dewi ratna (2010). Penelitian yang dilakukan oleh Azhari R adalah Pengaruh penambahan serat bendrat pada beton mutu tinggi *metode dreux* terhadap *kuat geser*. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Ratna D adalah Kuat tarik belah dan *modulus of rupture* beton normal dengan bahan tambah metakaolin dan serat alumunium.

Dalam penulisan tugas akhir ini dikaji tentang seberapa besar pengaruh serat terhadap kuat geser dan kuat lentur balok beton. Untuk menindak lanjuti penelitian sebelumnya, maka menggantikan serat *bendrat* dan serat alumunium dengan *paku* pada beton mutu normal terhadap *kuat tekan*. Salah satu ide yang ingin dikembangkan dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh serat paku dalam beton mutu normal.